

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1897

THÈSE

N^o 418

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Mercredi 30 Juin 1897, à 1 heure

Par ANDRÉ TESTEVIDE

Né à Bourbonne-les-Bains (Haute-Marne) le 1^{er} janvier 1871.

TRAITEMENT DES GANGRÈNES GAZEUSES
DANS LES
FRACTURES COMPLIQUÉES

Président : M. TILLAUX, professeur.

Juges : MM. LANNELONGUE, professeur.

PEGROT et POIRIER, agrégés.

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

HENRI JOUVE

IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

15, Rue Racine, 15

1897

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

418
N°

Année 1897

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Mercredi 30 Juin 1897, à 1 heure

Par ANDRÉ TESTEVIDE

Né à Bourbonne-les-Bains (Haute-Marne) le 1^{er} janvier 1871.

TRAITEMENT DES GANGRÈNES GAZEUSES DANS LES FRACTURES COMPLIQUÉES

Président : M. TILLAUX, professeur.

Juges : MM. LANNELONGUE, professeur.

PEGROT et POIRIER, agrégés.

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

HENRI JOUVE

IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

15, Rue Racine, 15

1897

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Doyen.....	M.	BROUARDEL.
Professeurs.....		MM.
Anatomie.....		FARABEUF.
Physiologie.....		CH. RICHET.
Physique médicale.....		GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale.....		GAUTIER.
Histoire naturelle médicale.....		N....
Pathologie et thérapeutique générales.....		BOUCHARD.
Pathologie médicale.....		HUTINEL.
		DEBOVE.
Pathologie chirurgicale.....		LANNELONGUE.
Anatomie pathologique.....		CORNIL.
Histologie.....		MATHIAS DUVAL.
Opérations et appareils.....		TERRIER.
Pharmacologie.....		POUCHET.
Thérapeutique et matière médicale.....		LANDOUZY.
Hygiène.....		PROUST.
Médecine légale.....		BROUARDEL.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....		LABOULBÈNE.
Pathologie expérimentale et comparée.....		CHANTEMESSE.
		POTAIN.
		JACCOUD.
		HAYEM.
		DIEULAFOY.
		GRANCHER.
Clinique médicale.....		
Maladies des enfants.....		JOFFROY.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.....		FOURNIER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....		RAYMOND.
Clinique des maladies du système nerveux.....		BERGER.
		DUPLAY.
Clinique chirurgicale.....		LE DENTU.
		TILLAUX.
		PANAS.
Clinique ophthalmologique.....		GUYON.
Clinique des maladies des voies urinaires.....		TARNIER.
Clinique d'accouchement.....		PINARD.

Agrégés en exercice.

MM.	MM.	MM.
ACHARD.	GLEY.	REITTERER.
ALBARRAN.	HARTMANN.	RICARD.
ANDRÉ.	HEIM.	ROGER.
BAR.	LEJARS.	SEBILEAU.
BONNAIRE.	LETULLE.	THIERRY.
BROCA.	MARFAN.	THOINOT.
CHANTEMESSE.	MARIE.	TUFFIER.
CHARRIN.	MENETRIER.	VARNIER.
CHASSEVANT.	NELATON.	WALTHER.
DELBET.	NETTER.	WEISS.
GAUCHER.	POIRIER, chef des	WIDAL.
GILBERT.	travaux anatomi-	WURTZ.
GILLES DE LA TOURETTE.	ques.	

Secrétaire de la Faculté : M. CH. PUPIN.

Par délibération en date du 6 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

MEIS ET AMICIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR TILLAUX,

Professeur de Clinique chirurgicale, à la Faculté de médecine de Paris,

Chirurgien de l'Hôpital de la Charité,

Membre de l'Académie de Médecine,

Commandeur de la Légion d'honneur.

Traitement des Gangrènes gazeuses

DANS LES FRACTURES COMPLIQUÉES

INTRODUCTION

Parmi les complications des fractures ouvertes, il en est une particulièrement grave par la rapidité foudroyante de son évolution et le sombre pronostic qu'elle emporte généralement avec elle, c'est la gangrène gazeuse. Cette complication particulièrement intéressante pour le chirurgien, qui peut être appelé à intervenir et à intervenir vite en pareil cas, mérite toute l'attention.

Nous avons pu en observer un cas dans le service de M. le professeur Le Dentu, à l'hôpital Necker, lorsque nous suivions son service; quelque temps après nous avons suivi un malade qui s'est présenté non dans les mêmes conditions exactes, mais d'une façon analogue. Ces faits ont été pour nous le point de départ de la présente étude.

Notre intention n'est pas de donner une description complète de la gangrène gazeuse, c'est une maladie qui après de longues hésitations a pris une

place définitive et bien nette dans le cadre nosologique. Nous n'essayerons même pas d'étudier sous toutes ses faces cette affection comme complication grave des fractures ouvertes. Notre rôle sera plus modeste et nous envisagerons la question surtout au point de vue du traitement.

C'est sans contredit le point le plus important et dont l'intérêt est le plus immédiat. Sans doute, il a fallu de longues et patientes recherches pour arriver à connaître la nature de la maladie et ses conditions de développement, sa marche et ses modalités cliniques. Aujourd'hui, c'est sur ces connaissances établies que nous voulons nous baser pour voir quels traitements conviennent à ces cas, et quelles en sont les indications précises. Nous nous estimerons heureux si nous avons pu parvenir à montrer d'une façon claire quelle doit être la conduite rationnelle du chirurgien quand il doit faire le sacrifice du membre et quand il peut espérer sa conservation.

Mais avant d'aborder notre sujet, qu'il nous soit permis de remercier ici publiquement tous nos maîtres. C'est grâce à leurs enseignements et à leur bienveillance que nous avons acquis ce que nous savons aujourd'hui, et si dans ce travail nous apportons quelques données intéressantes, c'est à eux qu'en revient le mérite.

Tout d'abord nous adressons l'hommage de notre respectueuse gratitude à M. le professeur Le Dentu, dont nous avons eu la bonne fortune de pouvoir suivre les intéressantes cliniques. C'est dans son

service de l'hôpital Necker que nous avons recueilli deux des observations que nous rapportons dans ce modeste travail. Nous tenons à lui exprimer notre reconnaissance et pour ses savants enseignements et pour le bienveillant accueil qui nous a été fait dans son service.

Nous tenons aussi à adresser un hommage de reconnaissance à la mémoire du professeur Le Fort qui fut notre premier maître dans les hôpitaux.

Que MM. les docteurs Troissier et Huchard veuillent bien accepter aussi tous nos remerciements : ce sont eux qui nous ont initié à la pratique délicate de l'auscultation.

Nous avons eu l'honneur d'être l'élève de M. le docteur Ferrand et nous ne saurions l'oublier. Il nous a prodigué dans son beau service de l'Hôtel-Dieu ses savants enseignements et nous a appris ce que doit être un praticien consciencieux.

Nous n'oublierons pas non plus M. le docteur Campenon, agrégé de la Faculté, qui fut notre maître en chirurgie, ni M. le docteur Porack ; c'est à ses bienveillants et savants conseils que nous devons nos connaissances en obstétrique.

Nous adressons aussi tous nos remerciements à M. le docteur R. Petit, ancien interne des hôpitaux de Paris, qui a bien voulu nous seconder de ses conseils éclairés.

Que M. le professeur Tillaux veuille bien nous permettre de lui exprimer toute notre reconnaissance pour le grand honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de notre thèse.

Chapitre I

Nature de la Gangrène gazeuse dans les Fractures.

L'une des complications les plus graves des fractures ouvertes est certainement celle que nous étudions dans ce travail. Le développement d'une gangrène accompagnée de production gazeuse abondante n'est pas rare, surtout lorsque les fragments faisant issue au dehors ont été souillés par de la terre ou de la poussière. Cette circonstance étiologique peut d'ailleurs donner naissance à un autre accident non moins grave, le tétanos, qui parfois s'ajoute au premier ou lui succède, comme l'a montré le professeur Verneuil en 1890, dans une communication à l'Académie de médecine.

Cette gangrène, avec production de gaz, qui a de tout temps frappé les cliniciens par ses caractères les plus saillants, (coloration bronzée de la peau, crépitation gazeuse, gonflement énorme, évolution rapide et envahissante, altération de l'état général) a été désignée sous plusieurs dénominations. Dupuytren, Martin de Bazas, Malgaigne l'appelaient *emphysème*

traumatique; Salleron l'a désignée sous le nom de *gangrène avec emphysème*. Plus justement notre maître M. le professeur Le Dentu lui a proposé l'épithète d'*emphysème gangréneux*.

Velpeau l'appelait *Erysipèle bronzé*, Progoff créa le terme d'*œdème aigu purulent* et Fischer en fait un *Panphlegmon*. Maisonneuve, Bottini, Salleron, Gosselin, Mollière lui donnèrent successivement les noms de *gangrène foudroyante, envahissante, instantanée, galopante, gazeuse*. Chassaignac la désignait : *intoxication chirurgicale* et Trillon : *septicémie aiguë à forme gangréneuse*.

Ceci nous montre que la synonymie est très riche, mais ne nous renseigne pas sur la nature de la maladie, et aujourd'hui on n'a guère conservé que les deux démonstrations de *gangrène gazeuse* et de *septicémie gangréneuse*.

Pour arriver à la notion pathogénique précise, Nepveu et Davaine, puis Bottini, Terrillon commencèrent des recherches. Ils trouvèrent dans le sang des cristaux, des globules purulents granuleux, de gros éléments à plusieurs noyaux, des granulations graisseuses etc... En 1879, Tédénat de Montpellier communiqua la maladie au cobaye, mais il n'y avait encore rien de précis.

L'ère bactériologique devait ouvrir de nouvelles voies et conduire à la découverte de l'agent infectieux. Chauveau et Arloing (1), après des recherches et des

(1) Chauveau et Arloing. — Académie de médecine 1884.

expériences que rien jusqu'ici n'est venu contredire, ont pu établir :

1° la transmissibilité par inoculation de la gangrène foudroyante; 2° la détermination de l'agent infectieux spécifique; 3° son identité avec le vibrion septique découvert par Pasteur; 4° ses conditions d'inoculabilité et de multiplication; 5° les phénomènes consécutifs à l'inoculation aux animaux.

La gangrène gazeuse doit donc être considérée comme le résultat d'une infection microbienne et l'on conçoit quelle importance ce point acquis doit avoir pour l'institution d'un traitement rationnel.

Il faut tout d'abord connaître cet agent infectieux et savoir quelles sont ses conditions de vie et de pullulation.

Laissant de côté la forme particulière en long filament onduleux qu'il présente sur les membranes séreuses, nous rappellerons seulement ses caractères lorsqu'il se développe dans le tissu conjonctif sous-cutané ou intermusculaire. C'est dans ces conditions en effet qu'on le rencontre dans les fractures ouvertes

M. Forgue dans sa thèse d'agrégation le décrit ainsi :

« Dans le tissu conjonctif sous-cutané et intermusculaire on trouve des microcoques mobiles, mesurant $0^{\text{mm}} 001$ à $0^{\text{mm}} 002$ de diamètre; des bactériens cylindroïdes courts, mobiles, sporulés à une de leurs extrémités mesurant de $0^{\text{mm}} 006$ à $0^{\text{mm}} 010$ de longueur; d'autres bactériens, bacilles à proto-

« plasma homogène de même forme que les précédents, mais sans sporulation, moins trapus et plus allongés, ils atteignent une longueur de $0^{\text{mm}} 012$ à $0^{\text{mm}} 030$. »

Existe-t-il parmi les diverses formes de l'agent infectieux un type essentiel représentant l'activité de la virulence à son maximum ? A cela M. Forgue répond : « que le bacille court et sporulé semble la variété dominante douée de la plus forte énergie septique, « puisqu'il est la forme la plus commune dans les « organes où l'on trouve les lésions les plus intenses « et la virulence la plus accentuée. »

Mais à tout prendre, ce qui nous intéresse surtout, c'est de savoir qu'il s'agit d'un agent bactérien, et sa forme nous intéresse moins en somme que son genre de vie, puisque le chirurgien devant une évolution morbide aussi rapidement fatale doit prendre une décision et agir avant même que la bactériologie ait eu le temps de donner la moindre indication. Ce n'est pas l'heure des cultures en effet puisqu'une intervention immédiate pourra sauver le malade, qui deux heures plus tard peut-être sera voué à une terminaison fatale.

Il faut agir, le fait n'est pas douteux, mais comment ? La conduite à tenir va nous être indiquée par les mœurs de l'agent microbien.

Il s'agit d'un bacille anaérobie qui dans son développement produit des gaz. C'est donc en face d'une infection que nous nous trouvons ; mais cette infec-

tion revêt un caractère de gravité tout spécial, d'une part à cause de l'envahissement rapide, foudroyant, des tissus de proche en proche, d'autre part en raison des résorptions de produits septiques qui en pareilles circonstances influent gravement sur l'organisme entier et semblent le mettre dans un état d'infériorité notoire pour une lutte locale.

Dans ces conditions, on pourrait songer à deux choses : d'abord supprimer le foyer infecté et infectant par une exérèse large, au prix de n'importe quel sacrifice ; ou bien tenter de conserver un membre atteint, en luttant plus directement contre l'élément microbien lui-même et en le gênant dans ses conditions normales de développement. Lorsqu'elle est applicable, cette dernière méthode peut permettre la conservation d'un membre. Mais la rapidité d'invasion de l'agent septique ne laisse guère le temps de la réflexion ; il faut agir vite et largement, tenant compte à la fois de l'infection locale et de la résistance du sujet ; aussi la méthode conservatrice doit-elle être comme nous le verrons dans un autre chapitre, laissée au tact, au sens clinique du chirurgien guidé par quelques indications que nous essayerons de résumer succinctement.

Il est donc important de connaître l'action des antiseptiques sur le microbe et de rechercher les substances bactéricides pour cette espèce.

Courboules, après Chauveau et Arloing, en a fait une étude consciencieuse. Il résulte de ses recherches que l'acide sulfhydrique naissant, les solutions de per-

manganate de potasse au cinquantième, l'eucalyptol, les vapeurs bromiques, le nitrate d'argent sont capables d'atténuer la virulence du microbe, mais sans la supprimer complètement. Pour ces auteurs, tous les autres antiseptiques les plus employés sont sans effet. M. Forgue a fait à son tour des expériences avec l'iodoforme qui lui aurait fourni de très bons résultats. Voici ce qu'il dit dans son travail :

« Nous réclamons une exception en faveur de
« l'énergie antivirulente de l'iodoforme. Nous avons
« fait quatre expériences installées suivant le même
« mode : de la sérosité infectieuse fraîche était traitée
« (dans un petit tube flambé et bouché par un tampon
« d'ouate roussie) par une quantité égale d'éther iodo-
« formé ; on maintenait, avec une agitation fréquente,
« le contact antiseptique pendant trois jours ; six
« gouttes de virus iodoformé étaient soufflées sous la
« peau d'un cobaye ; dans les quatre expériences,
« l'animal a survécu. On objectera que quatre faits ne
« suffisent pas à établir une vérité expérimentale ;
« nous estimons qu'ils sont déjà un appoint important
« pour réhabiliter l'iodoforme, cet antiseptique des
« champs de bataille à venir. »

On avait pensé aussi, comme il s'agit d'une espèce anaérobie que l'oxygène tue rapidement, que l'on aurait un antiseptique très puissant avec l'eau oxygénée, mais les expériences de Arloing, Chauveau, Forgue ont montré que ce n'était qu'une idée théo-

rique, logique sans doute, mais qui ne se réalisait pas en pratique.

A ces actions antimicrobiennes, il faut encore ajouter l'influence de l'oxygène de l'air, qui est absolument démontrée, puisqu'il s'agit d'un microbe anaérobie. En réalité, il n'est pas contradictoire que l'eau oxygénée soit inefficace alors que l'air a une action très vive et détruit le microbe. Les espèces anaérobies, comme l'ont bien montré Pasteur et Duclaux, vivent à l'abri de l'air, mais non pas sans oxygène. Il n'y a pas de vie sans oxygène et les anaérobies empruntent cet oxygène qui leur est indispensable aux substances qui les environnent. L'air est donc le meilleur antiseptique dans la gangrène gazeuse.

Mais avant tout, la première condition est d'agir vite, quel que soit le parti auquel on s'arrête ; aussi convient-il de s'efforcer de dépister la gangrène gazeuse dès son début, de la découvrir pour ainsi dire à sa naissance. Il faut, s'il se peut, diagnostiquer l'infection avant que tous ses effets ne se soient manifestés.

Aussi nous allons chercher dans le chapitre suivant, si l'on peut cliniquement par quelques symptômes prévoir le danger qui menace le blessé et porter le diagnostic de gangrène gazeuse avant que tous les signes classiques de l'infection établie ne l'ait révélée au chirurgien.

Chapitre II

Prodromes de la Gangrène gazeuse.

Si parfois la gangrène gazeuse peut s'annoncer par quelques signes prodromiques qui donnent l'éveil au chirurgien et lui permettent d'intervenir d'une façon suffisamment précoce, il faut bien reconnaître que dans beaucoup de cas le début est absolument soudain et rien ne permet de soupçonner les accidents qui vont éclater. Perrier, Terrillon, Chauvel, Salleron ont souvent vu cette absence de symptômes avant-coureurs.

Lorsqu'ils existent, on comprend toute l'importance que peut avoir leur constatation, aussi allons-nous y insister un peu.

Voici la description qu'en donne Salleron :

« Après l'opération (ou le traumatisme), le calme ne
« se rétablissait pas, le blessé restait triste, abattu,
« morose, profondément déprimé ; le pouls était un
« peu fréquent, raide et dur, la peau chaude et sèche,
« sans être brûlante ; il y avait quelquefois des sueurs
« abondantes, profuses, périodiques, revenant surtout
« le soir et la nuit ; le sommeil n'était que de l'assou-

« pissement avec rêvasseries fatigantes, élancements
« douloureux dans le membre ou dans le moignon.
« Quelquefois la soif était intense, mais le plus sou-
« vent elle était nulle ou peu forte ; la bouche était
« pâteuse avec inappétence complète et impossibilité
« d'avaler aucune substance solide ; le blessé ne se
« plaignait pas, mais lorsqu'on l'interrogeait, il accu-
« sait dans le moignon des douleurs sourdes, pro-
« fondes, lancinantes et une faiblesse générale extrême
« avec répugnance au moindre mouvement muscu-
« laire. La figure était pâle, livide, terreuse ; le regard
« fixe, l'œil terne ; quelquefois au contraire, mais
« rarement, les paupières étaient largement écartées,
« l'œil brillant, le regard animé avec loquacité, exci-
« tation, plaintes vives et continues. »

« Deux fois j'ai constaté un délire assez fort pour
« nécessiter l'emploi de la camisole de force. Du côté
« du moignon, on n'observait jamais rien de grave,
« jamais de gonflement ni d'étranglement, jamais rien
« de particulier dans la nature ni la quantité de la
« suppuration qui était, comme chez tous les autres
« blessés toujours plus ou moins claire et d'une abon-
« dance variable. »

Ainsi, lorsqu'après un traumatisme accidentel, comme
une fracture compliquée, surtout avec contamination
des fragments par la terre, la poussière, etc... le blessé
demeure dans un état de shock prolongé et ne sort pas
vite de sa commotion générale, on peut craindre la
gangrène gazeuse. Mais c'est là un symptôme bien

infidèle et qui dépend de trop de conditions étrangères dont la part est difficile, impossible même à déterminer. En effet, la réaction dépend des circonstances, des individus : tel homme habitué aux souffrances, aux privations de tout genre, supportera stoïquement sa mauvaise fortune ; tel autre, au contraire, sans force de caractère se laisse abattre et démoraliser sur-le-champ et cependant le premier pourra être sous le coup d'une gangrène gazeuse à laquelle le second échappera peut-être.

Mollière, Jubin, Moraud ont insisté sur un signe plus fidèle, c'est la dyspnée prémonitoire, comme l'appelle Forgue. C'est une véritable anxiété respiratoire dont Moreau trace ainsi le tableau : « Le malade
« fait de profondes inspirations, ouvrant souvent la
« bouche pour mieux aspirer l'air, sans arriver même
« au prix de grands efforts à satisfaire au besoin de
« ses poumons. Dans quelques cas, il lui semble qu'un
« poids énorme lui pèse sur la poitrine et l'empêche de
« se dilater. »

« Alors, si on observe les mouvements de la cage
« thoracique, on voit qu'ils s'accomplissent normale-
« ment, que les oscillations respiratoires sont très
« étendues, qu'en un mot l'air pénètre librement dans
« les poumons. Pourtant, le malade prenant un point
« d'appui, s'asseyant sur son lit, emploie toutes ses
« forces à respirer. Des gouttelettes de sueur perlent
« sur son visage ; les ailes du nez se dilatent à chaque

« inspiration ; il ne réussit pas à obtenir le moindre
« soulagement. »

Cette inquiétude respiratoire est l'un des symptômes prémonitoires et peut parfois permettre de prédire la gangrène gazeuse (Mollière).

Des troubles intellectuels existent souvent aussi :

« Tout à coup, presque constamment dans la nuit ou
« dans la soirée, le blessé éprouve un trouble général
« particulier, une terreur subite, un sentiment indéfi-
« nissable d'anxiété, de crainte et de destruction pro-
« chaine. » L'insomnie, les cauchemars, l'excitation, la
loquacité incohérente, une sensibilité exagérée ame-
nant des larmes s'observent souvent en même temps et
ont une réelle valeur.

Il peut même y avoir des palpitations et de l'arythmie cardiaques avec des intermittences.

Au niveau du foyer traumatique, les malades ressentent souvent une douleur expansive, une sensation de constriction, de gêne, de brûlure intolérable ; on y voit un liquide louche, sanieux, fétide : c'est l'*altération putride primitive* de Perrin.

Ensuite arrive le gonflement et la teinte bronzée, les téguments sont soulevés par des bulles gazeuses et la gangrène foudroyante s'établit et envahit rapidement de propre en proche au point de frapper en quelques heures un membre tout entier.

En somme, de ces symptômes prémonitoires, aucun n'est assez constant, assez certain pour justifier une intervention radicale immédiatement (amputation ou

désarticulation); ils ne peuvent qu'assombrir le pronostic et réclamer une surveillance de tous les instants de la part du chirurgien, qui devra prendre un parti aussitôt qu'il aura pu constater quelque modification locale suspecte.

Mais il serait exagéré, pensons-nous, de faire le sacrifice d'un membre sous le prétexte que l'état de shock dure un peu plus longtemps, que l'état moral est mauvais et la respiration anxieuse et dyspnéique. Pour justifier une intervention de ce genre, il faut des signes plus précis, des constatations locales. Alors, on pourra agir et on devra le faire rapidement, en tenant compte des symptômes généraux.

Chapitre III

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

(Thèse d'agrégation de Forgue 1886.)

M. Choul..., ingénieur des mines, est atteint le 7 février 1871, vers une heure de l'après-midi, d'un éclat d'obus qui lui fracasse le condyle externe du fémur, la tête du péroné et le tiers supérieur du tibia. Cet officier est un jeune homme de 25 à 26 ans, d'un tempérament lymphatique, mais d'une grande énergie de caractère et d'un moral très fort.

L'amputation est pratiquée immédiatement avec circulaire au tiers inférieur de la cuisse.

Le restant du jour, notre officier reste abattu, dans un état voisin de la torpeur ; quand on lui demande s'il souffre, il répond que non et semble fort indifférent à tous les soins dont on l'entoure. A 7 heures du soir, le malade a les yeux fermés ; il semble endormi. Le 8 au matin, il a conservé son regard hébété ; sa figure est d'un pâle terreux ; il comprend parfaitement les questions qu'on lui adresse. Il n'accuse aucune douleur dans le moignon. Une chose l'inquiète et il s'en plaint ; il n'est nullement à ce qu'on lui dit. Il est obligé de faire de grands efforts pour fixer son attention ; il est, dit-il, tout étourdi. Le pansement est intact et aussi frais que la veille.

Le 9 au matin, faciès altéré ; le malade est sourd aux questions qu'on lui adresse. Énorme gonflement du membre amputé qui crépite à la pression. Le lambeau est gonflé, crépitant, jaune verdâtre. Mort à 10 heures.

OBSERVATION II (Personnelle).

Le nommé . . . , âgé de .. ans, déménageur, entre à l'hôpital Necker le 1896, dans le service de M. le Dentu, salle Malgaigne, n° .., pour une fracture compliquée du tiers inférieure de la jambe gauche.

Cet homme était monté sur un siège, il perdit l'équilibre et tomba sur le plancher. La jambe gauche porta à faux et se trouva prise entre le sol et le poids du corps. Le malade sentit une vive douleur et perçut un craquement ; il lui fut impossible de se relever, le sang s'écoulant par une plaie de la jambe, on le transporta à l'hôpital. La jambe de son pantalon était déchirée et un fragment de son tibia faisait issue au dehors, souillé de poussière et de sang.

Aussitôt déshabillé, on fit la toilette du fragment osseux avec la solution phéniquée faible, et tout fut recouvert d'un pansement humide au sublimé.

A l'examen, on constate l'existence d'une plaie anfractueuse, à direction à peu près transversale, produite par le fragment supérieur du tibia fracturé à son tiers inférieur, à quelques centimètres au dessus de la malléole interne. Ce fragment est irrégulier et pointu, en forme de coin ; il fait issue en dehors par la plaie dans une longueur de trois à quatre centimètres. Quand on essaye de mobiliser le pied transversalement, on sent de la crépitation osseuse et on a la sensation que la malléole interne s'écarte de la malléole externe. La douleur est très vive, le gonflement assez considérable. Les battements de la pédieuse

peuvent néanmoins être perçus. L'hémorrhagie est à peu près arrêtée. L'état général est assez bon ; pourtant le malade a un peu de shock traumatique. Il est abattu, répond sèchement aux questions qu'on lui pose. Il paraît très frappé ; son œil est brillant, son regard mobile, toute sa physionomie exprime une vive inquiétude. La respiration est un peu fréquente, sans qu'il y ait aucune lésion du côté de l'appareil respiratoire ; le pouls est plein et dur, vibrant sous le doigt.

Par ailleurs, rien de particulier à relever chez ce malade ; il n'a fait antérieurement aucune maladie sérieuse. Aucune tare physiologique dans sa famille. C'est un arthritique qui semble doué d'une rare énergie et d'une puissante volonté. Il parle d'un ton bref pour nous dire qu'on fasse le nécessaire, qu'il supportera tout ce qui sera utile sans se plaindre, et, de fait, il se laisse examiner sans pousser un cri.

Anesthésie au chloroforme. On débride longitudinalement sur une longueur de 5 centimètres environ le long du bord antérieur du tibia. Les muscles de la région antérieure sont contus ; le tendon du jambier antérieur est absolument dénudé. Le tissu cellulaire intermusculaire est infiltré de sérosité sanguinolente.

On fait un nettoyage de la plaie et de l'extrémité inférieure du fragment supérieur ; on le régularise ensuite pour pouvoir le rentrer dans la plaie.

Le fragment inférieur est encore souillé de poussières mêlées au sang. Ce fragment présente d'autre part une fissure spiroïde qui le contourne en dedans et en arrière et descend jusque dans l'articulation tibio-tarsienne qui se trouve ainsi ouverte directement.

Après avoir fait la toilette soignée des fragments et de la plaie, on tente une ligature osseuse avec un fil de soie, pour maintenir en contact les fragments du tibia. Au cours de l'opération, on a pu sentir la fracture du péroné, à peu près

au même niveau, mais les fragments ne paraissent pas en communication avec la plaie. Ils n'ont pas été vus.

Appareil plâtré, après suture de la peau et drainage du foyer de fracture.

Le malade se sent assez bien dans la journée ; cependant il conserve le même état général, plutôt accentué même. Il semble très énervé, il interroge chacun pour savoir si on pourra lui conserver sa jambe, c'est là le point qui le préoccupe beaucoup. Le soir, injection de morphine.

Le lendemain, le malade a une température de $38^{\circ}2$. On défait le pansement sans enlever le plâtre et on constate outre le gonflement qui est considérable, une teinte cuivrée avec des marbrures sur les téguments. Le gonflement et la coloration bronzée remontent jusqu'au tiers supérieur de la jambe et deux heures plus tard jusqu'au genou. Au palper on constate de la crépitation gazeuse dans toute cette région.

On enlève le plâtre. Les points de suture sont coupés, le drain est oblitéré par un lambeau de tissu cellulaire. Il s'écoule par la plaie, un liquide sanieux, putride, mêlé de bulles gazeuses.

La question d'une amputation de cuisse est agitée ; mais devant la résistance du malade qui est jeune et vigoureux, exempt de toute tare, on décide de tenter la conservation du membre avec une surveillance continue et bien résolu à pratiquer l'amputation au moindre envahissement, dans la journée même.

Six longues incisions verticales et profondes sont faites sur les faces antérieure, externe et postérieure de la jambe à diverses hauteurs. Les plus élevées sont au niveau du genou. Elles donnent issue à de la sérosité à peine louche et à de nombreuses bulles gazeuses. Un peu de ce liquide est recueilli dans une pipette.

Examen bactériologique (fait par M. R. Petit, interne du service).

A l'examen direct sur la lamelle, on voit des chaînettes de streptocoques assez longues et surtout des bacilles assez courts, non sporulés et mobiles et qui ressemblent à l'une des formes d'invololution du vibrion septique découvert par Pasteur et étudié par Chauveau et Arloing.

Des cultures anaérobies faites en ballons scellés dans le vide, ont poussé abondamment et ont donné comme seule espèce du vibrion septique, ayant ses propriétés virulentes connues par le cobaye auquel on l'a inoculé.

Il s'agit d'une septicémie gangréneuse, d'une gangrène gazeuse vraie.

Après ces incisions multiples faites au bistouri, on a touché les plaies au chlorure de zinc, après les avoir lavées à l'eau phéniquée forte. Les plaies ont été ensuite bien asséchées avec des tampons et on les a remplies avec de la gaze iodoformée simplement chiffonnée et non tassée, de façon à emprisonner de l'air dans la plaie. Pansement ouaté et immobilisation du membre dans une gouttière en fil de fer.

Le soir, on défait ce pansement et on constate que l'infiltration gazeuse a beaucoup diminué; le gonflement est moindre et la teinte bronzée a disparu au niveau du genou, mais elle persiste encore au niveau du tiers moyen et inférieur de la jambe. Les mèches iodoformées sont renouvelées de la même façon. Pendant les deux jours suivants, la teinte bronzée disparaît et il n'y a plus de bulles gazeuses, pas d'emphysème.

La suppuration franche s'est établie au niveau de ces plaies; elle est abondante, mais les phénomènes inflammatoires d'entour ont à peu près complètement disparu.

Pansement tous les deux jours, et immobilisation dans une gouttière en fil de fer.

Dans l'espace de quinze jours, toutes les plaies se sont cica-

trisées, ou à peu près, sauf celle qui est au niveau du foyer de fracture, et par laquelle on voit encore l'extrémité du fragment inférieure qui est saillante et dénudée sur une assez grande étendue. Le tandon du jambier antérieur a nu dans la peau, commence à se recouvrir de bourgeons charnus.

Un mois après l'accident, on trouve un séquestre mobile aux dépens du fragment inférieur. On l'enlève et l'on constate qu'il allait jusqu'à l'épiphyse inférieure du tibia, jusqu'à l'articulation tibio-tarsienne.

Comme le raccourcissement est très étendu et que les extrémités fracturées chevauchent l'une sur l'autre, l'inférieure passant au dessus et en dessous de la supérieure, on pense à mettre un appareil de Hennequin avec le chariot, et l'extension continue. Mais la plaie allant encore jusqu'au niveau de la malléole interne, on ne peut encore l'appliquer.

Au bout d'un mois et demi environ, l'appareil de Hennequin est appliqué : le malade assez patient et très courageux, ne le supporte d'abord qu'avec peine, bien que le poids soit faible. Cependant, on arrive assez vite à faire tolérer 3 kilog. 500 le jour et 3 kilog. la nuit.

D'ailleurs, la santé générale est excellente, le malade mange bien, dort bien, son état moral est très satisfaisant et sa guérison n'est plus qu'une question de semaines.

Cependant, la plaie située au niveau du foyer traumatique, après avoir rapidement diminué, ne se ferme pas complètement, elle reste réduite, mais persistante. Au bout de quelque temps, par l'exploration au stylet, on arrive sur une surface osseuse dénudée et mobile. On pratique alors une petite incision verticale, par laquelle on retire un petit séquestre complètement isolé et qui entretenait la suppuration.

En effet, en quelques jours, cette plaie s'est rapidement comblée et cicatrisée complètement.

L'extension continue a cependant dû être prolongée encore

assez longtemps, la consolidation n'étant pas encore assez complète. En prenant le pied et la jambe et en essayant de faire de la mobilisation en sens inverse, on constate encore une grande flexibilité.

Le même traitement a été continué pendant 3 mois et une semaine. Au bout de ce temps, le malade a pu commencer à se lever et à marcher avec l'aide d'une canne, la jambe fracturée étant renforcée par un appareil silicaté léger.

Enfin, le malade a quitté l'hôpital marchant assez bien, sans aucune douleur, mais avec un peu de raideur. Toutefois, les mouvements moyens du pied sur la jambe redeviennent de plus en plus étendus avec un peu de massage. Quant à l'articulation du genou, elle est parfaitement libre dans tous ses mouvements. A la mensuration on ne trouve du côté malade, qu'un raccourcissement de deux centimètres.

Cette observation est intéressante à plusieurs points de vue : d'abord elle est un bon exemple de gangrène gazeuse dans une fracture compliquée et guérie par le traitement conservateur.

Ensuite on voit que malgré l'élimination de deux séquestres assez étendus, le raccourcissement est très minime. Enfin malgré une immobilisation de plus de trois mois, le genou est parfaitement souple et le pied a conservé ses mouvements moyens assez étendus, grâce à l'appareil à chariot avec extension continue.

OBSERVATION III

(M. Picqué, chirurgien des Hôpitaux) (1).

Le nommé Du... Georges, 15 ans, tourneur, tombe le 20 octobre 1886 d'un quatrième étage. Il entre à l'Hôtel-Dieu dans le service de M. le docteur Richet, au lit n° 13 de la salle Saint-Jean.

A l'examen, on trouve qu'à droite, l'extrémité inférieure du tibia est le siège d'une déformation et d'une mobilité avec crépitation. On constate l'existence de plusieurs fragments et on porte le diagnostic de fracture comminutive de l'extrémité inférieure de la jambe. Le torse semble intact, il n'est ni douloureux, ni déformé. A gauche, on constate les mêmes lésions, mais le pied est le siège d'un épanchement sanguin considérable. Quelques phlyctènes apparaissent. Le pied est insensible et prend ainsi que le bas de la jambe un aspect gris noirâtre. L'état général du malade est peu satisfaisant. Shock.

Le jour de l'entrée, on fait des débridements multiples et très profonds avec le thermo-cautère. Le membre, convenablement pansé, est immobilisé dans une gouttière. La gangrène est arrêtée.

Un mois après, le 20 novembre, les plaies bourgeonnent bien. Comme la gouttière immobilise bien le membre du malade, on l'y laisse sans appliquer d'appareil plâtré.

Guérison.

(1) Nous adressons tous nos remerciements à M. le docteur Picqué, pour son obligeance d'avoir bien voulu nous communiquer cette observation.

OBSERVATION IV

(Triffaud. Thèse d'agrégation de Forgue.)

Le nommé B..., âgé de 67 ans, journalier, se fracture la jambe droite au tiers moyen. Pas de plaie extérieure au niveau de la fracture, pas de déplacement, pas de gonflement, état général bon. Antécédents alcooliques sérieux.

Le 16 août, gouttière plâtrée bivalve.

Le 24 août, absence de consolidation, mais rectitude parfaite du membre sans gonflement, sans douleurs.

Cinq jours après, douleur vive dans la nuit au niveau de la fracture. Le lendemain, on trouve le pied et la jambe de couleur bronzée, froids et insensibles, tuméfiés, crépitants et sonores à la percussion. En trois heures, le membre a triplé de volume, se recouvre de poches ampullaires emplies de sérosité noirâtre. La face antérieure de la cuisse est déjà crépitante.

Quatre heures après, l'envahissement gagne l'aîne; des phlyctènes se rompent et dénudent le derme. A l'auscultation on perçoit au niveau de la cuisse un bouillonnement profond attribué à la production rapide du gaz.

La mort survient vingt-trois heures après le début de la gangrène. On retrouve dans la sérosité des phlyctènes, les formes microbiennes caractéristiques et les inoculations sont positives.

OBSERVATION V

(Thèse d'agrégation de Forgue, 1886.)

Il s'agit d'un homme de 32 ans, boucher, vigoureux et solidement charpenté.

Chute violente sur le pavé, souillé de sang et de détritux d'animaux, à l'abattoir de la Villette. La main et l'avant-bras pris sous le corps reçoivent le choc. En le relevant, on trouve la main et la partie inférieure de l'avant-bras complètement appliquées contre la face interne de l'avant-bras. Issue à travers une large plaie des fragments antibrachiaux supérieurs.

Lavage à l'eau phéniquée et réduction des fragments par le médecin appelé; pansement phéniqué et immobilisation en une gouttière. Le surlendemain, la main et une partie de l'avant-bras sont gonflés, noirs et sonores à la percussion. Pas de douleurs, état général bon. Le quatrième jour, M. Terrillon voit le malade: l'avant-bras et la main sont noirs et gazeux, le bras et le moignon scapulaire sont gonflés avec des téguments brunâtres, sillonnés de trainées livides. Ce qui est frappant, c'est l'état général favorable du malade; il boit et mange, les traits ne sont pas altérés, la langue est humide, la température est à 38°; un peu d'agitation cérébrale et d'anxiété respiratoire sont les seuls troubles généraux. On pratique des incisions qui donnent issue à du sang noirâtre et à des gaz. Le lendemain le gonflement a gagné la base du cou, l'aisselle et les régions thoraciques voisines. L'angoisse respiratoire augmente et les troubles cérébraux s'accroissent. La température est à 39° et le pouls à 120°. Le malade s'alimente.

Dans la journée le délire augmente et la fièvre dyspnéique devient extrême.

Mort dans la soirée du 5^e jour.

OBSERVATION VI

(Labit, médecin-major au 84^e de ligne) (1).

A Rouen, un chasseur à cheval très vigoureux fait dans le manège du régiment une chute violente sur l'avant-bras gauche.

On constate : 1^o une fracture simple du radius à la partie moyenne ; 2^o une fracture des deux os, située plus bas à deux ou trois centimètres de l'articulation du poignet. Les fragments supérieurs du radius et du cubitus continuent au dehors et sont comme étranglés par une boutonnière cutanée. Ils sont souillés par la poussière et la terre du manège dont on les débarrasse incomplètement au moment de l'accident. Du reste point d'hémorrhagie, ni de troubles de sensibilité de la main.

Dans ces conditions, on tente la conservation du membre. La plaie est nettoyée soigneusement avec la solution phéniquée forte. Quelques esquilles mobiles sont enlevées, enfin le membre est immobilisé après pansement antiseptique.

Pendant 48 heures, tout va bien ; ni réactions, ni douleurs, état général satisfaisant. Le troisième jour, changement subit : l'avant-bras jusqu'au coude est tuméfié, douloureux et présente les caractères de l'affection connue sous le nom d'érysipèle bronzé et appelé par les modernes septicémie gangréneuse ou foudroyante, œdème malin, etc.

L'amputation du bras jugée indispensable est aussitôt pratiquée par Weber, médecin inspecteur. On fait un pansement

(1) Cette observation et les deux suivantes ont été communiquées à l'Académie de médecine par Verneuil et publiées dans le *Journal des Sociétés scientifiques*, 12 novembre 1890, pages 455-458.

antiseptique sans réunion immédiate. L'extension du mal est arrêtée du coup et la plaie opératoire évolue à souhait. Mais quatre jours écoulés, c'est-à-dire sept jours après l'accident, on voit successivement reparaitre le trismus, la raideur de la nuque, la dysphagie : bref, le tétanos avec tout son cortège.

On institue aussitôt le traitement par le chloral à haute dose, l'immobilisation, la température constante, etc., mais le tout inutilement. Bien que la marche ait été lente, les contractures modérées, la fièvre peu intense, la mort survient au vingt-deuxième jour.

La plaie d'amputation était guérie.

OBSERVATION VII (Tédenat).

Homme de 33 ans, chute de cheval, luxation de la tête inférieure du cubitus saillant à travers une boutonnière cutanée, mise en contact avec le fumier lentement chauffé par le soleil de 4 mois, et arrosé par une petite averse trois jours avant l'accident.

Frisson violent une heure après. Le lendemain, je trouve des collections gazeuses à la partie supérieure de l'avant-bras ; j'incise, je lave avec un liquide antiseptique, je mets le membre dans un liquide antiseptique permanent. Le tissu cellulaire mortifié dans les foyers gazeux s'élimine. Tout s'arrange, la famille croit le danger conjuré. Mais le contact de la plaie avec le fumier me fait craindre l'invasion du tétanos.

Celui-ci éclate en effet au huitième jour et enlève le blessé en 48 heures.

OBSERVATION VIII (Tédenat).

Il s'agit d'une jeune fille de 23 ans. Luxation du pied en dehors. Le plateau inférieur du tibia porte sur le sol, et dans son cartilage s'incruste de la poussière. L'accident a lieu aux environs d'un abattoir.

On fait un lavage phéniqué. Appelé le 3^e jour, je trouve une arthrite purulente tibio-tarsienne, avec phlegmon diffus jusqu'au genou et infiltration gazeuse.

Incisions multiples.

Vers le 20^e jour, tétanos qui guérit. Plus tard, j'ai fait la résection et aujourd'hui, la malade, grande et belle montagnarde marche bien.

OBSERVATION IX (Inédite).

Le nommé , palfrenier, entre à l'hôpital Necker, dans le service de M. le professeur Le Dentu, salle Malgaigne. lit n° , pour une fracture de jambe compliquée.

L'accident est arrivé de la façon suivante : cet homme était à cheval, marchant à une allure modérée. En sens inverse vint une voiture conduite à une allure rapide. En passant, le moyeu de la roue de derrière du véhicule heurta la jambe du cavalier, il perdit l'équilibre et tomba à terre. La jambe subit tout le choc et il se produisit une fracture des deux os au tiers moyen ; les fragments avaient perforé la peau, et la culotte était déchirée à ce niveau. Un médecin appelé immédiatement l'examina, et après avoir lavé les fragments et avoir exploré le foyer de fracture, fit conduire le malade à l'hôpital.

A son arrivée, on fit immédiatement une large désinfection

de la plaie et des parties osseuses ; les irrégularités du fragment supérieur du tibia étaient encore souillées de terre. Enfin, après régularisation **des pointes osseuses**, on fit la réduction, mais après avoir débridé les parties molles pour pouvoir nettoyer et désinfecter la plaie. Pas de suture, pansement antiseptique.

Un point important à noter est le mauvais état général du malade. Il est dans un état nerveux très accentué, il s'agite, pousse des gémissements et demande qu'on ne lui coupe pas la jambe, alors que personne ne lui en parle. Il remue sans cesse, redoute la moindre douleur, demande qu'on l'endorme à chaque pansement pour ne rien sentir. La langue est sèche, sa face pâle. Le regard est brillant et anxieux. La respiration est rapide et peu profonde. Le malade, bien qu'étant un garçon bien charpenté, paraît très nerveux et d'un moral assez faible. Par moments, il semble sortir d'un véritable état de stupeur et il verse des larmes en déplorant son accident et en accusant son mauvais sort. Il paraît avoir peu de résistance, est très nerveux et maigre,

Le lendemain, le malade ne présente rien de particulier localement, mais son état général reste mauvais, le moral en particulier est très atteint. Grande surexcitation nerveuse, respiration précipitée, pouls fréquent, dur et vibrant sous le doigt.

Le troisième jour : douleurs très vives, gonflement énorme au dessus du genou ; crépitation gazeuze et teinte bronzée des téguments au niveau de la jambe seulement.

On fait plusieurs incisions libératrices et des pansements iodoformés. Immobilisation dans une gouttière en fil de fer.

Amélioration locale en quelques jours, mais l'état général reste toujours déplorable, le malade est très frappé ; il a peur de mourir. Il s'assoupit par moments et se réveille en sursaut avec des cauchemars.

La suppuration est abondante au niveau des plaies ; il n'y a

plus d'emphysème sous cutané, mais une collection purulente s'est faite à la partie supérieure de la cuisse, à l'union des tiers moyen et externe, on l'incise.

Le malade s'affaiblit et maigrit beaucoup ; ses traits sont tirés, les yeux excavés et cernés. Il se plaint de douleurs atroces dès qu'on touche au membre fracturé.

Les pansements sont renouvelés chaque jour et faits avec des compresses humides trempées dans le sublimé.

Dans le courant de janvier 1897, l'état général décline peu à peu ; les forces s'affaiblissent et le malade en somme semble se cachectiser profondément. L'état moral reste mauvais. La surexcitation nerveuse est tellement vive qu'après un des pansements, le malade a une sorte de crise nerveuse.

Cependant, la température $37^{\circ}5$ ou 38° le matin, n'atteint pas 39° le soir. L'appétit a disparu et le pronostic s'assombrit de jour en jour.

Les jours suivants on est obligé d'avoir recours à une anesthésie légère au chloroforme pour pouvoir faire les pansements. Délire avec crise et gémissements ; le malade pourtant reconnaît les personnes qui le soignent, mais il est de plus en plus faible. Enfin, vers le commencement de février on dut se décider à pratiquer une amputation haute de la cuisse.

Mais au cours de l'opération, on vit que malgré la hauteur à laquelle on était remonté, on n'était pas en tissu sain. Les muscles étaient séparés les uns des autres par un tissu conjonctif épaissi, infiltré de sérosité louche, évidemment purulente.

La moelle osseuse du fémur était elle-même molle et altérée. On dut évacuer le canal avec la curette. Quelques points de suture seulement soutinrent le lambeau et on fit un large drainage.

Aucune amélioration, Les forces continuent à décliner et le malade meurt quelques jours après.

Chapitre IV

Traitement.

Deux méthodes se trouvent en présence pour le traitement de la gangrène gazeuse dans les fractures ouvertes, et disons-le maintenant, nous ne croyons pas qu'on doive adopter l'une à l'exclusion de l'autre. Chacune, pensons-nous, trouve ses indications assez précises dans chaque cas particulier.

La première est l'amputation ou désarticulation suivant le point où la gangrène gazeuse est remontée. Il faut amputer vite et amputer loin, dit Forgue, car dans ces conditions le succès est possible et le sacrifice du membre légitime. Maisonneuve a bien insisté sur la nécessité d'une intervention précoce et large dans laquelle le tranchant devance les progrès de l'emphysème : « Convaincu, écrit-il à propos d'un cas de « gangrène foudroyante qu'il n'y avait pour le malade « d'autre espoir de salut que dans une amputation « aussi prompte que possible, et considérant que « chaque minute de retard pouvait compromettre la « vie, je fis immédiatement la section des parties « molles, pendant qu'un aide allait chercher la scie et

« cela sans me donner le temps de rien préparer pour
« le pansement, ni de transporter le malade sur le lit
« d'opération. Guérison.

Sans vouloir préconiser cette précipitation opératoire, nous en concluons pourtant que le chirurgien doit se hâter et prendre une décision rapide.

Il faut aussi opérer haut, en dépassant les limites du sphacèle et de l'emphysème, très largement. Trélat a bien montré par deux observations personnelles que l'infiltration et l'altération musculaire remontent souvent bien plus haut qu'on ne pourrait le supposer tout d'abord. Terrillon a signalé ce fait : « Lorsqu'on pratique l'amputation, dit-il, dans un point où il n'existe encore que du gonflement, sans changement de coloration de la peau, ni sphacèle, on est étonné de voir que les muscles sont devenus livides et ne se contractent plus sous le couteau, qu'il ne s'écoule que très peu de sang et une faible quantité de sérosité colorée. »

Il faut donc par cette méthode opérer largement, pour avoir quelques chances de succès. Tantôt et suivant les cas, on devra désarticuler le coude pour une gangrène gazeuse de la main, amputer le bras pour un envahissement de l'avant-bras, désarticuler même l'épaule, quand le coude est envahi et dépassé par l'infiltration.

Au membre inférieur on devra recourir à la désarticulation du genou, à l'amputation ou même à la désarticulation de la hanche.

Après l'opération, on fera naturellement une soigneuse hémostase et souvent on devra renoncer à la réunion immédiate.

Le lambeau demeurera non suturé, enveloppé dans un pansement antiseptique sec, car un simple drainage serait souvent insuffisant. La guérison s'obtiendra dans ces cas par bourgeonnement avec suppuration au niveau des lambeaux.

Ainsi donc cette première méthode a pour but principal de dépasser, s'il se peut, les parties infectées et de séparer les tissus sains d'avec les tissus malades au prix des plus grands sacrifices pour sauver la vie de la malade.

La seconde méthode est la méthode conservatrice ; ici, on a essayé de plusieurs procédés. Les uns ont essayé des pansements antiseptiques locaux, espérant surtout combattre l'infection générale, en faisant absorber au malade des potions phéniquées, des sulfites et des hyposulfites, enfin la transmission sanguine ou l'injection intraveineuse de sérum artificiel sur laquelle les chirurgiens ont attiré l'attention dans ces derniers temps, d'une façon générale dans toutes les infections.

Nous ne dirons rien de ces traitements évidemment insuffisants, sinon inefficaces pour quelques-uns au moins.

Les injections de serum pourront être par exemple de bons adjuvants, mais non pas des moyens curateurs.

Enfin les potions antiseptiques phéniquées surtout, nous paraissent non seulement des moyens illusoires mais encore dangereux; ils gênent l'élimination par les reins d'une façon évidente, à un moment où l'émonctoïre rénal est plus que jamais indispensable au malade infecté.

Nous ne ferons que signaler encore les tentatives de traitement local par les injections antiseptiques sous-cutanée dont les effets sont très insuffisants. N'avons-nous pas vu du reste, combien est faible l'action des antiseptiques ordinaires contre le bacille de la septicémie.

On a essayé des incisions multiples, des scarifications, des débridements étendus au thermo-cautère ou au bistouri. Ces méthodes ont donné un certain nombre de succès à ceux qui les ont préconisés, moins, il est vrai que l'amputation haute.

Lorsqu'on croit pouvoir employer ces larges débridements; il faut à notre sens, en être généreux, faire de grandes incisions, multiples, remontant jusqu'à la limite de l'infiltration gazeuse, la dépassant même; mais après avoir ouvert ainsi une série de voies de drainage pour les sérosités et les gaz, nous croyons qu'il faut attacher au pansement une grande importance. L'infection que l'on combat est due à une espèce bactérienne anaérobie qui est particulièrement sensible à l'action de l'air extérieur; d'autre part, elle est atténuée par le contact de l'iodoforme comme l'a nettement établi M. Forgue par ses expériences que

nous avons rappelées plus haut. Voilà deux conditions qui doivent toujours être présentes à l'esprit du chirurgien.

Il faudra donc après avoir fait ces incisions multiples, bien assécher les plaies, les étancher autant que possible et les recouvrir avec de la gaze iodoformée; on enfermera ainsi de l'air dans les plaies et c'est peut-être là le plus sûr des agents bactéricides pour le microbe de la gangrène gazeuse. N'est-ce pas, en somme, en se basant sur le même principe que les chirurgiens obligés d'opérer dans certaines circonstances, près du foyer de l'infection, ont recommandé de ne pas suturer le lambeau, mais de le laisser ouvert en le recouvrant d'un pansement à la gaze iodoformée?

Sans doute, cette méthode conservatrice nécessitera une grande surveillance et peut-être faudra-t-il malgré tout recourir à l'amputation; mais dans quelques cas au moins on pourra sans avoir rien compromis, obtenir une guérison sans avoir été obligé de faire le sacrifice du membre.

Chapitre V

Indications.

Devant un individu atteint d'une fracture compliquée et chez lequel on constate les premiers signes d'une gangrène gazeuse, le chirurgien aura donc à choisir entre deux modes de traitement :

1° L'amputation ou la désarticulation immédiate, suivant la hauteur où l'envahissement est arrivé.

2° Le traitement conservateur avec de grands débridements, de nombreuses incisions qui donneront issue aux gaz et aux liquides infiltrés et un pansement antiseptique approprié pour combattre les germes infectieux et gêner les bacilles dans leur développement.

Nous avons vu dans nos observations que ces deux méthodes ont donné des succès, mais inégalement; tandis que dans un bon nombre de cas l'excrèse large a été suivie de guérison, le traitement conservateur a moins souvent réussi. Est-ce à dire pour cela qu'il soit à rejeter complètement ? Nous ne le pensons pas. N'avons-nous pas vu plusieurs exemples encourageants dans ce sens ? Notre malade de l'observation II n'a-t-il pas guéri en conservant son membre alors que l'infec-

tion par le bacille de la septicémie avait été bactériologiquement démontrée ?

Nous croyons donc que ce traitement peut dans certaines circonstances trouver son indication précise, tandis que les autres cas devront relever de l'amputation ou de la désarticulation.

Tout d'abord, il faut bien s'assurer qu'on a affaire à une véritable gangrène gazeuse et non pas à une autre affection accompagnée d'infiltration gazeuse. Ce diagnostic est d'autant plus important à préciser qu'on ne saurait à la légère se résoudre au sacrifice d'un membre sans être certain de l'urgence ou de la nécessité de ce sacrifice même.

Avec quelles complications d'une fracture pourrait-on confondre la gangrène gazeuse, surtout à son début ?

Il est véritablement bien rare que l'on puisse hésiter entre la gangrène gazeuse et l'emphysème traumatique simple, qui n'est que l'insufflation du tissu conjonctif lâche sous-cutané par l'air. En effet, on ne rencontre pas alors cette tension extrême des téguments, ni cette coloration bronzée avec des marbrures livides. De plus, l'emphysème traumatique, à moins qu'il ne s'agisse d'une fracture de côte, n'a pas la tendance rapidement envahissante de la gangrène gazeuse. « La confusion, dit Forgeue, ne serait explicable que dans le cas d'emphysème spontané par production de gaz putrides, en une plaie anfractueuse, où se putréfieraient des caillots sanguins et des caillots mortifiés.

« Mais ces cas sont des raretés cliniques indémontrées,
« et ne pourraient d'ailleurs se produire que sur une
« plaie suppurante, c'est-à-dire à un moment où la
« gangrène septicémique n'est plus à craindre. »

La lymphangite à forme gangreneuse ne permet pas non plus la confusion, si l'on remonte à son origine et que l'on suive son évolution. Ce sont au début des plaques rouges qui confluent et laissent partir des cordons de lymphangite trajective, puis il y a des phlyctens qui se rompent et la gangrène s'établit. D'ailleurs les symptômes généraux, l'état moral ne sont pas ici aussi rapidement alarmants que dans la septicémie gangreneuse.

Le diagnostic avec la pourriture d'hôpital peut à peine se discuter tant les différences sont ordinairement bien tranchées entre les deux maladies : faut-il ajouter que de nos jours, la pourriture d'hôpital est une affection qui s'éteint et qu'on n'a plus l'occasion d'examiner. En tous cas, elle ne procède pas par un début foudroyant et dramatique et laisse l'état général beaucoup meilleur, sans contredit.

Quant à la septicémie charbonneuse avec gangrène, elle est à mettre d'emblée hors de cause puisqu'elle n'a jamais été observée dans l'espèce humaine. Ce n'est, à proprement parler, qu'une affection expérimentale sans intérêt direct pour les cliniciens.

Un appareil compressif trop énergiquement serré peut donner des sensations douloureuses d'étranglement des tissus ; et lorsqu'on lève l'appareil, on

trouve parfois des foyers de gangrène, mais ils sont facilement reconnaissables par leur siège même aux points qui supportaient les pressions les plus fortes, et ils ne s'accompagnent pas des signes généraux que nous avons signalés et qui se présentent avec intensité dès le début.

Parfois encore, à l'occasion d'un broiement ou d'un grand traumatisme, les tissus froids et stupéfiés présentent un gonflement œdémateux avec tension et marbrures des téguments. La décomposition clinique commençant, il peut y avoir quelques productions gazeuses mais insuffisantes pour donner naissance à ces vastes nappes crépitantes, à extension rapide. Outre que la gangrène gazeuse peut apparaître sans nécessiter un traumatisme aussi important, elle ne se montre qu'après une certaine période d'incubation au lieu de succéder d'emblée à la stupeur des tissus. Enfin, nous ajouterons que la gangrène gazeuse, à marche si différente de celle-ci, gagne rapidement en étendue et non en profondeur ; les éléments ne sont pas aussi désorganisés ni ramollis ; ils sont encore reconnaissables, couverts par une peau qui n'est pas détruite de la même façon.

Quant aux gangrènes par oblitération ou lésion vasculaire, outre qu'elles sont en somme très rares, elles restent limitées au segment de membre sous-jacent à l'obstacle circulatoire et elle n'envahit pas de proche en proche, avec cette allure presque fatale que l'on connaît à la gangrène gazeuse.

Le diagnostic reste à faire encore avec le phlegmon bronzé dans lequel « la peau est décollée largement, « à la cuisse par exemple, depuis le genou jusqu'au « pli de l'aîne. Le décollement s'est effectué également sous l'aponévrose d'enveloppe, dans toute la « région des vaisseaux fémoraux. Du foyer de fracture partent deux minces couches de liquide rouge sale et sanieux qui remontent entre la peau et l'aponévrose, puis entre celle-ci et les muscles jusqu'au « voisinage de l'arcade crurale. Le liquide renferme « en proportion à peu près égale des globules de sang et du pus. Il y a donc un commencement de « suppuration diffuse, d'inflammation purulente du « tissu conjonctif sous-cutané et sous-aponévrotique. » Ceci nous ramène encore à l'œdème aigu purulent de Gurlt et Pirogoff (1), que ces auteurs eux-mêmes considèrent comme une complication phlegmoneuse et gangréneuse de l'érysipèle traumatique et qu'ils appellent : « *acut purulentes œdem.* »

Ces affections ne sauraient être confondues avec la septicémie gangréneuse foudroyante, dans laquelle on ne trouve pas de pus, mais une infiltration en nappe d'une sérosité roussâtre spumeuse, mêlée de bulles de gaz.

Toutes ces causes d'erreur peuvent donc être assez facilement écartées par un examen clinique un peu

(1) *Pirogoff.* — *Klinische Chirurgie*, Drittes Heft, page 24 et suivantes.

serré et précis. Lorsque le diagnostic de gangrène gazeuse a été solidement établi sur les symptômes que nous avons énoncés et qu'on a pu rejeter toute autre hypothèse, il faut intervenir immédiatement, en se contentant du diagnostic clinique. Les progrès du mal sont trop rapides pour que le chirurgien puisse attendre les renseignements bactériologiques. Le temps d'obtenir une culture ne peut être différé sans le plus grand préjudice pour le malade, puisque chaque heure de retard peut être une question de vie pour lui. Tout au plus si l'on avait tout sous la main pourrait-on pratiquer un examen direct des liquides. Si la chose est possible parfois dans un service hospitalier, elle est en général impraticable en clientèle.

Dans quels cas peut-on espérer conserver le membre malade? Dans quel autre doit-on le sacrifier immédiatement? Là se résume toute la discussion.

Il est des circonstances bien caractérisées où l'hésitation n'est ni permise ni possible. Lorsque les phénomènes généraux sont très accentués, que le malade est infecté profondément, on ne peut rien espérer de la conservation, surtout s'il s'agit d'un individu peu résistant, âgé, se présentant dans de mauvaises conditions hygiéniques, il faut amputer tout et vite.

Lorsque l'envahissement est très rapide et surtout très étendu, l'hésitation n'est pas non plus permise, car on n'a souvent que juste le temps pour faire une amputation ou une désarticulation en tissus sains. Cependant dans une discussion à la Société de chi-

rurgie, en 1887, sur la désarticulation de l'épaule, Humbert et Polaillon ont montré par des exemples cliniques qu'on pouvait amputer ou désarticuler même dans des cas où les tissus étaient infiltrés de gaz et obtenir de bons résultats à condition de ne pas faire de sutures et d'attendre la guérison par bourgeonnements.

Si au contraire on se trouve en présence d'un sujet résistant et jeune, encore vigoureux et plein d'énergie, lorsque l'état moral et les symptômes généraux ne sont pas trop mauvais, on peut se demander si la conservation du membre n'est pas possible à espérer. C'est l'état local qui peut alors trancher la question. Il est évident que si la gangrène gazeuse est déjà remontée très haut il faut immédiatement profiter de ce qui reste pour amputer ou désarticuler; mais si par exemple, après une fracture de jambe, l'infiltration gazeuse n'atteint pas ou ne dépasse pas le genou, on peut retarder et éviter peut-être le sacrifice du membre. C'est dans ces conditions et dans celles-là seulement qu'on pourra commencer par de nombreux débridements suivis de pansements iodoformés secs, laissant l'air arriver jusqu'aux plaies. Mais le chirurgien devra surveiller de très près son malade, lever le pansement au bout de quelques heures pour voir si l'envahissement ne continue pas, s'est arrêté ou rétrocede. Il doit se tenir prêt à la moindre extension du mal à opérer immédiatement et d'une façon large comme nous l'avons indiqué plus haut.

Enfin il est des cas dans lesquels on n'a pas le choix et où les incisions dont nous venons de parler sont la seule ressource. C'est ainsi qu'après des fractures de l'os iliaque, des côtes, il ne peut être question d'amputation ou de désarticulation. Il en est encore de même lorsque l'envahissement rapide et foudroyant a déjà gagné le tronc ou l'abdomen au moment où le chirurgien est appelé près du malade. Dans ces cas, il faut sans grandes chances de succès sans doute, tenter les débridements multiples avec les pansements secs, les pansements aérés, si l'on peut s'exprimer ainsi. La clinique nous montre qu'alors même on a parfois obtenu des succès.

CONCLUSIONS

I. — La gangrène gazeuse ou septicémie gangréneuse est une complication grave et assez fréquente dans les fractures ouvertes.

II. — Il faut surtout la redouter ainsi que le tétanos, lorsque les fragments, issus au travers de la plaie, ont été souillés par de la terre, de la poussière ou des détritux d'animaux.

Les deux affections : gangrène gazeuse et tétanos peuvent d'ailleurs avoir une évolution simultanée ou successive.

III. — Le traitement doit être institué sans retard et deux méthodes s'offrent au chirurgien :

1° amputation ou désarticulation ;

2° traitement conservateur par de larges incisions et un pansement sec iodoformé, emprisonnant de l'air dans les plaies.

IV. — L'amputation ou la désarticulation restent les traitements qui seront le plus souvent indiqués.

L'état général grave, l'exaltation nerveuse ou la

dépression profonde, l'âge, la débilité, l'étendue à tout un membre réclament ce moyen radical.

V. — Le traitement par les incisions larges et multiples pourra être tenté, lorsque l'extension de la gangrène est moindre et surtout lorsque le sujet jeune et vigoureux se présente avec un bon état général et avec un état moral satisfaisant. Mais il nécessitera une surveillance de tous les instants et l'amputation lui sera substituée à la moindre tendance à l'envahissement.

VI. — Ce traitement est le seul qu'on puisse mettre en pratique lorsque l'infection a envahi le thorax ou l'abdomen.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Chauveau et Arloing. — Étude expérimentale sur la septicémie gangreneuse.

Chauvel. — Article septicémie. In Dict. Encyc. des Sc. méd., 3^e série, t. VIII et IX, 1880 et 1881.

Duclaux. — Article fermentation. In Dict. Encyc. des Sc. méd., 4^e série, t. I, page 544, 1877.

— Ferments et maladies. Paris, 1882.

Forgue. — Des septicémies gangreneuses. Th. d'agreg. en chir., Montpellier, 1886.

Maisonneuve. — Des intoxic. chirur. Compte rendu de l'Acad. des Sc., t. LXIII, page 385, 1866.

Morand. — De la septicémie gangreneuse aiguë. Th. de Montpellier, 1877.

Nepveu. — Du rôle des organismes inf. dans les lésions chirurgicales. In Gazette médicale de Paris, page 579, 1876.

Pirogoff. — Klinische chirurgie. Drittes Heft, p. 24 et suiv.

Tédénat. — Etude critique sur la septicémie et la pyohémie.

Terrillon. — Septicémie aiguë à forme gangreneuse. In Arch. de méd., t. XXIII, p. 159, 1874.

Velpeau. — De l'emphysème primitif dans les parties des membres. Erysipèle bronzé. In *Union médic.*, p. 58, 1855.

Verneuil. — *Journal des Sociétés scientifiques*, 12 nov. 1890, p. 455 et 456.

Vu : le Doyen,

Vu : par le Président,

BROUARDEL.

TILLAUX.

Vu et permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris.

GRÉARD.

